



REÇU 20 SEP. 2004
OMPI PCT

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 19 AVR. 2004

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

CUMENT DE PRIORITÉ

ÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA
RÈGLE 17.1.a) OU b)

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr



INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

INPI
N° 11354*01



REQUÊTE EN DÉLIVRANCE page 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W /300301

REMISE DES PIÈCES		Réervé à l'INPI
DATE	19 JUIN 2003	
LIEU	75 INPI PARIS	
N° D'ENREGISTREMENT	0307380	
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		
DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI	19 JUIN 2003	
Vos références pour ce dossier (facultatif) BFF030132		

1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

CABINET PLASSERAUD

84, rue d'Amsterdam
75440 PARIS CEDEX 09

Confirmation d'un dépôt par télécopie		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>
Demande de brevet initiale ou demande de certificat d'utilité initiale		N° _____ Date _____ N° _____ Date _____
Transformation d'une demande de brevet européen Demande de brevet initiale		<input type="checkbox"/> N° _____ Date _____
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum).		

DISPOSITIF DE MOULAGE POUR LA FABRICATION DE RECIPIENTS EN MATERIAU THERMOPLASTIQUE

4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation Date _____ N° _____ Pays ou organisation Date _____ N° _____ Pays ou organisation Date _____ N° _____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé « Suite »
5 DEMANDEUR		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé « Suite » Nom ou dénomination sociale SIDEL Prénoms Forme juridique Société Anonyme N° SIREN 365501089 Code APE-NAF Avenue de la Patrouille de France 76930 OCTEVILLE-SUR-MER Adresse Rue Code postal et ville Pays FRANCE Nationalité Française N° de téléphone (facultatif) N° de télécopie (facultatif) Adresse électronique (facultatif)

**BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ**

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE
page 2/2

R2

Réservé à l'INPI

REMISE DES PIÈCES

DATE

19 JUIN 2003

LIEU

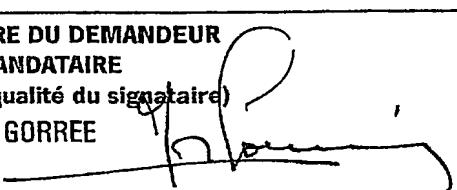
75 INPI PARIS

N° D'ENREGISTREMENT

0307390

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

DB 540 W /300301

Vos références pour ce dossier : (facultatif)		BFF030132
6 MANDATAIRE		
Nom		
Prénom		
Cabinet ou Société		Cabinet PLASSERAUD
N °de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		
Adresse	Rue	84, rue d'Amsterdam
	Code postal et ville	75100 PARIS
N° de téléphone (facultatif)		
N° de télécopie (facultatif)		
Adresse électronique (facultatif)		
7 INVENTEUR (S)		
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée
8 RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en deux versements, uniquement pour les personnes physiques
		<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques
		<input type="checkbox"/> Requise pour la première fois pour cette invention (<i>joindre un avis de non-imposition</i>) <input type="checkbox"/> Requise antérieurement à ce dépôt (<i>joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence</i>):
10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI
Jean-Michel GORREE 92-1102		 

DISPOSITIF DE MOULAGE POUR LA FABRICATION DE RECIPIENTS EN
MATERIAU THERMOPLASTIQUE

La présente invention concerne d'une façon 5 générale le domaine des dispositifs de moulage pour la fabrication par soufflage ou étirage-soufflage de récipients à partir de préformes en matériau thermoplastique chauffé.

Plus particulièrement, l'invention concerne des 10 perfectionnements apportés à ceux de ces dispositifs comportant au moins un moule comprenant au moins deux demi-moules déplaçables mutuellement entre une position d'ouverture dans laquelle ils sont écartés l'un de l'autre et une position de fermeture dans laquelle ils sont 15 étroitement accolés l'un contre l'autre par des faces d'appui respectives coopérantes définissant un plan de joint, des moyens de verrouillage étant prévus pour verrouiller les deux demi-moules en position de fermeture, lesquels moyens de verrouillage comprenant, sur au moins 20 un côté du moule, un premier élément de verrou en forme de crochet solidaire de façon fixe du premier demi-moule le long du bord de la face d'appui de celui-ci, un second élément de verrou en forme de crochet inversé par rapport au précédent et monté de façon mobile sur le second demi- 25 moule, et des moyens d'actionnement fonctionnellement associés audit second élément de verrou de manière à déplacer celui-ci transversalement entre une position de verrouillage dans laquelle il est engagé avec le premier élément de verrou pour verrouiller les deux demi-moules en 30 position de fermeture et une position de déverrouillage dans laquelle il est dégagé du premier élément de verrou pour libérer les deux demi-moules qui peuvent alors être écartés l'un de l'autre.

D'après le document FR-A-2 646 802, on connaît des moyens de verrouillage de deux demi-moules en position de fermeture qui comprennent une pluralité de doigts d'accouplement supportés les uns au-dessus des autres, de 5 façon coaxiale, par un premier demi-moule et propres à être déplacés parallèlement à l'axe du moule pour s'engager dans une pluralité de lumières de réception respectives supportées par le second demi-moule.

De tels moyens de verrouillage donnent satisfaction et sont aujourd'hui d'un emploi courant dans les 10 dispositifs de moulage à moules dits "portefeuilles".

Toutefois, ces moyens de verrouillage présentent plusieurs inconvénients importants.

Un inconvénient réside dans le fait que les doigts 15 et lumières de réception sont supportés en porte-à-faux par les premier et second demi-moules, respectivement. Lors de l'application de la pression de soufflage (par exemple typiquement de l'ordre de 40×10^5 Pa), les supports de ces doigts et lumières de réception, en 20 saillie radiale, sont soumis à un effort sensiblement tangentiel à la périphérie du moule. Pour éviter leur déformation ou arrachement, il est nécessaire de constituer ces supports sous forme massive, ce qui accroît le poids des demi-moules et aussi leur coût.

Un autre inconvénient réside dans la structure en 25 porte-à-faux de chaque doigt, dont la base est encastrée dans un support en saillie radiale solidaire d'un demi-moule tandis que, en position de verrouillage, l'extrémité libre du doigt est retenue dans une lumière de réception 30 correspondante d'un support en saillie radiale solidaire de l'autre demi-moule. Sous l'effort de soufflage, chaque doigt est soumis à une contrainte de flexion/cisaillement

qui, là encore, nécessite que chaque doigt soit constitué sous forme massive, et donc lourde et coûteuse.

Toutes ces exigences conduisent à des moyens de verrouillage en saillie sensible sur la périphérie du 5 moule, alors que, dans les installations comportant un grand nombre de moules et fonctionnant à grande vitesse (dispositifs de moulage rotatifs du type carrousel), la place disponible est très comptée. En outre, ces moyens de verrouillage sont pesants et accroissent l'inertie des 10 demi-moules, ce qui est préjudiciable dans les installations fonctionnant à cadence élevée.

Enfin, on soulignera que le mode de verrouillage/déverrouillage par déplacement axial d'une pluralité de doigts superposés ("en ligne") implique des courses 15 relativement longues pour que la portion de chaque doigt engagée dans sa lumière correspondante soit suffisamment longue et procure une résistance mécanique appropriée : il n'est donc possible de prévoir qu'un nombre restreint de doigts et lumières, espacés axialement les uns des autres 20 de façon notable. Il en résulte finalement une répartition non uniforme des efforts sur la hauteur du moule.

Il existe donc une demande constante pour des moules à structure simplifiée, moins encombrante, moins lourde, plus simple, moins coûteuse, cette demande étant 25 rendue plus sensible par la recherche de cadences de production plus élevées qui nécessitent des mécanismes à fonctionnement plus rapide avec des inerties moindres.

A ces fins, l'invention propose un dispositif de moulage tel que mentionné au préambule qui, étant agencé 30 conformément à l'invention, se caractérise par la combinaison des dispositions qui suivent :

- les moyens de verrouillage comprennent deux éléments de verrou montés respectivement sur les deux demi-moules le

long des bords des faces d'appui respectives et s'étendant sensiblement sur toute la hauteur desdits demi-moules,

5 - chaque élément de verrou comporte une multiplicité de doigts saillants en forme de crochets répartis sur toute la hauteur de l'élément de verrou et qui, sur un élément de verrou, sont tournés à l'opposé de la face d'appui du demi-moule correspondant et, sur l'autre élément de verrou, sont tournés vers la face d'appui du demi-moule correspondant, lesdits doigts de chaque élément de verrou étant sensiblement parallèles et étant séparés les uns des autres par des intervalles dont la hauteur individuelle est légèrement supérieure à la hauteur individuelle des doigts,

10 15 - l'un des éléments de verrou étant monté fixe sur le demi-moule correspondant et l'autre élément de verrou étant monté, sur l'autre demi-moule, de façon mobile de manière à pouvoir coulisser parallèlement à l'axe du moule,

20 - et des moyens d'actionnement fonctionnellement associés audit élément de verrou mobile pour déplacer celui-ci entre deux positions, à savoir :

25 • une première position ou position de non-verrouillage dans laquelle les doigts de l'élément de verrou mobile sont disposés au niveau respectivement des intervalles entre les doigts de l'élément de verrou fixe, position dans laquelle les deux demi-moules ne sont pas verrouillés l'un à l'autre,

et

30 • une seconde position ou position de verrouillage dans laquelle, les deux demi-moules étant accolés l'un contre l'autre en position de fermeture, l'élément de verrou mobile est déplacé parallèlement à l'axe du

5 moule afin que ses doigts soient en prise respectivement avec les doigts de l'élément de verrou fixe, position dans laquelle les deux demi-moules sont verrouillés l'un à l'autre dans leur position de fermeture.

10 Pour obtenir une répartition uniforme de l'effort d'accrochage sur toute la hauteur du moule, il est souhaitable que le nombre des doigts soit aussi élevé que possible en relation avec la résistance mécanique desdits doigts, ce grâce à quoi la hauteur des intervalles entre les doigts, et donc la course de l'élément de verrou mobile entre ses positions de verrouillage et de non-verrouillage sont aussi faibles que possible, ce qui permet une fermeture plus rapide qu'avec les mécanismes 15 conventionnels lorsque le dispositif de soufflage est rotatif.

20 Dans un mode de réalisation pratique, l'élément de verrou mobile est supporté, sur le demi-moule correspondant, par l'intermédiaire d'un organe de guidage sensiblement parallèle à l'axe du moule, sur lequel ledit élément de verrou est monté coulissant. Il est alors avantageux que l'organe de guidage soit une tige solidaire du demi-moule, sur laquelle l'élément de verrou mobile est monté coulissant, mais bloqué en rotation.

25 De préférence, les moyens d'actionnement de l'élément de verrou mobile comprennent :

30

- un ressort de rappel propre à rappeler ledit élément de verrou dans sa susdite première position,
- et
- un organe d'actionnement positif solidaire dudit élément de verrou mobile et propre à agir positivement sur celui-ci pour le déplacer, à

l'encontre de l'effort de rappel du ressort, vers sa seconde position.

Une solution simple consiste alors à faire en sorte que l'organe d'actionnement positif soit propre à 5 être commandé, lorsque les deux demi-moules sont en position de fermeture, par l'autre demi-moule.

De façon pratique, diverses variantes de réalisation peuvent être prévues : l'élément de verrou fixe peut faire partie intégrante du demi-moule correspondant ou bien être constitué sous forme d'une pièce solidarisée de façon fixe au demi-moule correspondant ; de 10 même, l'organe de guidage de l'élément de verrou mobile peut être supporté directement par le demi-moule correspondant, ou bien être fixé sur une plaque intermédiaire, 15 elle-même fixée sur le demi-moule.

Dans un mode de réalisation très courant en pratique, les dispositions conformes à l'invention trouvent une application dans les moules du type portefeuille avec les deux demi-moules articulés 20 mutuellement en rotation sur un arbre sensiblement parallèle à un côté du plan de joint, lesdits moyens de verrouillage étant alors prévus du côté du moule opposé audit arbre de rotation mutuelle des deux demi-moules.

Il est également courant que chaque demi-moule 25 comprenne un porte-coquille auquel est fixé intérieurement une coquille munie d'une demi-empreinte de moulage, le plan de joint étant défini par les deux coquilles accolées en position de fermeture du moule, auquel cas selon 30 l'invention les moyens de verrouillage sont supportés par les deux porte-coquilles.

Grâce aux dispositions conformes à l'invention, on constitue un moule de soufflage ou d'étirage-soufflage dans lequel le verrouillage est obtenu par une seule pièce

en mouvement avec une course relativement courte ; cette course est linéaire et dirigée parallèlement à l'axe du moule ; enfin la pièce en mouvement, largement échancrée en de multiples emplacements pour définir les doigts de verrouillage, possède une masse peu élevée, et donc une inertie peu importante.

Il en résulte qu'aucun mouvement angulaire des pièces de verrouillage ne vient se superposer au mouvement de rotation des demi-moules lors de la fermeture ou de l'ouverture et ceux-ci ne sont soumis à aucune accélération parasite au cours de leur rotation. La composante de mouvement vertical de l'élément de verrou mobile n'a pas d'influence notable sur le comportement du demi-moule correspondant. On obtient donc finalement des mouvements plus réguliers des demi-moules et surtout des temps de verrouillage/déverrouillage plus courts qui permettent de contribuer efficacement à une augmentation de la cadence de fonctionnement du dispositif de moulage : en effet, à vitesse de rotation constante, si les temps nécessaires aux verrouillage/déverrouillage sont plus courts, le temps disponible pour le soufflage peut être augmenté.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée qui suit de certains modes de réalisation préférés donnés uniquement à titre d'exemples nullement limitatifs. Dans cette description, on se réfère aux dessins annexés sur lesquels :

- les figures 1 à 4 sont des vues simplifiées en perspective d'un moule du type portefeuille agencé conformément à l'invention, montré dans respectivement quatre positions fonctionnelles différentes ;

- la figure 5 est une vue simplifiée de dessus du moule montré à la figure 4 en position de fermeture et verrouillé ; et

5 - la figure 6 est une vue simplifiée de dessus montrant une variante de réalisation des moyens de verrouillage conformes à l'invention.

Les dispositions conformes à l'invention sont des perfectionnements apportés aux dispositifs de moulage pour la fabrication par soufflage ou étirage-soufflage de 10 récipients, tels que des bouteilles, à partir de préformes en matériau thermoplastique (par exemple en PET) chauffé. Un tel dispositif de moulage comporte au moins un moule comprenant au moins deux demi-moules (éventuellement une 15 troisième partie formé un fond de moule déplaçable axialement) qui sont déplaçables mutuellement entre une position d'ouverture dans laquelle ils sont écartés l'un de l'autre et une position de fermeture dans laquelle ils sont étroitement accolés l'un contre l'autre par des faces respectives coopérantes définissant un plan de joint, des 20 moyens de verrouillage étant prévus pour verrouiller les deux demi-moules en position de fermeture et empêcher leur écartement ou entrebâillement lors de l'introduction du fluide de soufflage sous pression très élevée (par exemple typiquement de l'ordre de 40×10^5 Pa).

25 De façon courante, de tels dispositifs de moulage peuvent comporter une multiplicité de moules et peuvent alors être agencés sous forme d'un dispositif rotatif ou carrousel avec les moules répartis périphériquement, les diverses fonctions d'ouverture/fermeture, verrouillage/déverrouillage, ... des moules pouvant être commandées 30 séquentiellement au cours de la rotation par des galets suivreurs portés par les moules et coopérant avec des cames

de guidage montées fixes à l'extérieur de la partie tournante.

Bien que les dispositions conformes à l'invention puissent trouver application dans tout type de moule, 5 elles trouvent application tout particulièrement dans les moules équipés de deux demi-moules rotatifs l'un par rapport à l'autre ou moule portefeuille, qui sont actuellement très largement répandus, et c'est donc dans le cadre d'un moule portefeuille que les dispositions de 10 l'invention vont être exposées en détail, sans pour autant que la protection soit limitée à ce seul type de moule.

A la figure 1 est illustré de façon simplifiée, en perspective, l'agencement général d'un moule portefeuille, désigné dans son ensemble par la référence 1, comprenant 15 deux demi-moules 1a et 1b (un fond mobile axialement - non montré - pouvant également être prévu à la base du moule). Les deux demi-moules possèdent respectivement deux faces coopérantes ou faces d'appui 2a, 2b qui, en position de fermeture, définissent un plan de joint 3 (figures 3, 4). 20 Les faces coopérantes sont évidées avec respectivement deux demi-empreintes 4a, 4b qui, réunies, définissent le volume de moulage 4 ayant la forme extérieure du récipient à obtenir, ou tout au moins une grande partie de cette forme à l'exclusion de son fond.

25 Dans l'exemple plus particulièrement illustré à la figure 1, chaque demi-moule 1a, 1b a une structure composite et comprend une armature extérieure ou porte-coquille 5a, 5b et une pièce de moulage intérieure ou coquille 6a, 6b, qui est fixée de manière démontable dans 30 le porte-coquille respectif et qui comporte la demi-empreinte respective 4a, 4b précitée.

Comme on le voit mieux aux figures 3, 4 et 5, les demi-moules 1a, 1b (ici, les porte-coquilles 5a, 5b)

comportent, d'un côté, des joues saillantes 7a, 7b respectivement qui s'intercalent les unes entre les autres de façon superposée et qui sont traversées par un arbre 8 disposé dans le prolongement du plan de joint.

5 En outre deux oreilles saillantes respectivement 9a, 9b supportent à rotation, par des axes 10a, 10b écartés de part et d'autre de l'arbre 8, les extrémités de deux biellettes d'actionnement 11a, 11b dont les deux autres extrémités respectives sont réunies à libre 10 rotation sur un arbre 12 qui peut être déplacé linéairement (flèche 13), vers l'axe 8 ou en sens inverse, par des moyens d'entraînement non montrés.

De l'autre côté du plan de joint 3 et à l'opposé de l'arbre 8 sont prévus des moyens de verrouillage 14 destinés à maintenir les deux demi-moules 1a, 1b en 15 position de fermeture lors de l'application de la pression de soufflage.

Les moyens de verrouillage 14 comprennent :

- un premier élément de verrou 15 qui est 20 solidaire de façon fixe du premier demi-moule 1a (celui de gauche sur la figure 1) qui s'étend sensiblement le long du bord de la face d'appui 2a de celui-ci, et

- un second élément de verrou 16 qui est solidaire 25 de façon mobile du second demi-moule 1b (celui de droite sur la figure 1) et qui s'étend sensiblement le long du bord de la face d'appui 2b de celui-ci,

- les deux éléments de verrou 15, 16 s'étendant sensiblement sur toute la hauteur desdits demi-moules 1a, 1b.

30 Chaque élément de verrou 15, 16 comporte une multiplicité de doigts saillants respectifs 17, 18 en forme de crochets, répartis sur toute la hauteur de l'élément de verrou. Les doigts 17 du premier élément de

verrou 15 sont parallèles et tournés à l'opposé de la face d'appui 2a du demi-moule 1a correspondant et les doigts 18 du second élément de verrou 16 sont parallèles et tournés vers la face d'appui 2b du demi-moule 1b correspondant.

5 Les doigts 17, 18 de chaque élément de verrou 15, 16 ont en pratique sensiblement la même hauteur et sont séparés par des intervalles respectivement 19, 20 dont la hauteur individuelle est légèrement supérieure à la hauteur individuelle des doigts.

10 Le second élément de verrou 16 est monté sur le demi-moule 1a de manière à pouvoir coulisser verticalement, c'est-à-dire parallèlement à l'axe du moule. A cet effet, un mode de réalisation simple consiste, comme illustré, en ce que le demi-moule 1b soit équipé d'un 15 organe de guidage sensiblement parallèle à l'axe du moule et disposé le long du bord de la face d'appui 2b, cet organe de guidage pouvant avantageusement être constitué par une tige 21 qui est maintenue dans des chapes 22 en saillie sur la face externe du demi-moule 1b et sur 20 laquelle l'élément de verrou 16 est monté coulissant, mais bloqué en rotation.

Des moyens d'actionnement 23 sont fonctionnellement associés à l'élément de verrou 16 pour le déplacer entre deux positions, à savoir :

25 • une première position ou position de non-verrouillage (figures 1, 2 et 3) dans laquelle les doigts 18 de l'élément de verrou mobile 16 sont disposés au niveau respectivement des intervalles 19 séparant les doigts 17 du premier élément de verrou 15 et les intervalles 20 entre 30 les doigts 18 sont situés au niveau respectivement des doigts 17, autrement dit position dans laquelle les deux éléments de

verrou sont décalés verticalement l'un par rapport à l'autre de sorte que leurs doigts 17, 18 respectifs n'interfèrent pas,
et

5 • une seconde position ou position de verrouillage (figure 4) dans laquelle les deux demi-moules 1a, 1b sont accolés l'un contre l'autre (fermeture) et l'élément de verrou mobile 16 est déplacé verticalement, parallèlement à l'axe du moule, sur la tige 21 afin que ses doigts 18 viennent s'engager derrière les doigts 17 de l'élément de verrou fixe et soient en prise respectivement avec ceux-ci, de sorte que l'ouverture du moule soit rendue impossible.

10 15 Les figures 1 à 4 montrent quatre positions successives lors de la fermeture du moule :

20 - à la figure 1, le moule 1 est ouvert, les deux demi-moules 1a, 1b largement écartés l'un de l'autre, notamment en vue du chargement d'une préforme ;

25 - à la figure 2, le moule 1 est en partie refermé, les deux demi-moules 1a, 1b étant rapprochés l'un de l'autre et les doigts 17, 18 respectifs se présentant en regard des intervalles 19, 20 respectifs en vis-à-vis ;

30 - à la figure 3, le moule 1 est en position de fermeture, les deux demi-moules 1a, 1b étant accolés par leurs faces d'appui 2a, 2b respectives définissant le plan de joint 3, les doigts 17, 18 étant imbriqués les uns entre les autres ;

 - à la figure 4 enfin, l'élément de verrou mobile 16 a été déplacé (remonté dans cet exemple) sur

la tige 21, de sorte que les doigts 17, 18 sont crochetés les uns dans les autres, le moule 1 étant alors fermé et verrouillé.

Pour que l'effort de verrouillage soit réparti approximativement uniformément sur toute la hauteur du moule, il est nécessaire que des doigts 17, 18 soient uniformément répartis sur toute cette hauteur, en définissant entre eux des intervalles aussi courts que possible. Il est donc souhaitable que le nombre des doigts soit déterminé par un compromis, c'est-à-dire soit aussi élevé que possible en relation avec une résistance mécanique individuelle suffisante pour leur permettre de supporter sans rupture ni déformation l'effort qui leur est individuellement appliqué. Une conséquence intéressante de cet agencement réside dans le fait que la course de déplacement de l'élément de verrou mobile 16 est petite, ce qui entraîne des temps de verrouillage/déverrouillage qui sont brefs. Pour fixer les idées, le moule illustré à titre d'exemple aux figures 1 à 4, prévu pour le moulage de bouteilles de 1,5 litres et ayant une hauteur approximative de l'ordre de 35 cm, est équipé d'une dizaine de paires de doigts 17, 18.

Les moyens d'actionnement 23 de l'élément de verrou mobile 16 peuvent, de façon simple, comprendre :

- 25 - un ressort de rappel 24, interposé entre le demi-moule 1b et l'élément de verrou 16, pour rappeler celui-ci dans sa susdite première position ou position de non-verrouillage, et
- 30 - un organe d'actionnement positif solidaire de l'élément de verrou 16 et propre à agir positivement sur celui-ci pour le déplacer, à

l'encontre de l'effort de rappel du ressort 24, vers sa seconde position.

Grâce à cet agencement, on est assuré que la fermeture du moule, même inopinée, s'effectue toujours 5 avec les doigts 17, 18 mutuellement décalés.

Lorsque le moule fait partie d'un dispositif de moulage rotatif du type carrousel, l'organe d'actionnement positif peut faire appel à une solution technique simple liée fonctionnellement à la fermeture du moule. A cet 10 effet, comme montré aux figures 1 à 4, on fait supporter à l'un des demi-moules, par exemple celui 1b de droite, un dispositif 25 de renvoi de mouvement comprenant une tige mobile 26 saillant au-delà de la face d'appui 2b et propre à être contactée et repoussée par l'autre demi-moule 1a 15 lors de la fermeture du moule. Le dispositif 25 incorpore un moyen approprié mécanique (par exemple surfaces inclinées commandées par la tige 26) ou de préférence pneumatique (la tige 26 commande un piston pneumatique) agissant sur une bielle de poussée (intérieure au ressort 20 24 et non visible) propre à soulever l'élément de verrou 16.

La réalisation des moyens de verrouillage 14 peut donner lieu à diverses variantes. En particulier, dans l'exemple illustré aux figures 1 à 5, les deux éléments de 25 verrou 15, 16 font partie intégrante des deux demi-moules 1a, 1b respectifs, c'est-à-dire que les doigts saillants 17 du premier élément de verrou 15 font partie intégrante du premier demi-moule 1a (par exemple venus de moulage avec ce demi-moule ou avec le porte-coquille 5a dans 30 l'exemple illustré), tandis que les chapes 22 de support de la tige 21 de guidage du second élément de verrou 16 font partie intégrante du second demi-moule 1b (ou du porte-coquille 5b dans l'exemple illustré).

Toutefois, on peut prévoir de constituer les moyens de verrouillage sous forme d'éléments séparés rapportés sur les demi-moules, comme illustré à la figure 6 (sur laquelle le moule a une forme différente, 5 quadrangulaire, seuls les porte-coquilles 5a, 5b étant dessinés et les coquilles étant omises). Comme visible sur cette figure 6, le premier élément de verrou 15 est réalisé sous forme d'une plaque 27 qui est pourvue des doigts 17 le long d'un de ses bords ; la plaque 27 est 10 fixée, par exemple par boulonnage en 28, sur le porte-coquille 5a correspondant. De la même manière, l'arbre 21 servant de guide au second élément de verrou 16 peut être supporté par une plaque 29 rapportée, par exemple par boulonnage en 30, sur le second porte-coquille 5b. Un tel 15 agencement des premier et/ou second éléments de verrou 15, 16 sous forme de pièces rapportées peut permettre de simplifier la fabrication des demi-moules ou porte-coquilles et/ou de permettre de fabriquer les demi-moules ou porte-coquilles et les pièces incorporant les doigts 20 17, 18 en forme de crochets en des métaux différents (par exemple, fonte d'aluminium et acier, respectivement).

REVENDICATIONS

1. Dispositif de moulage pour la fabrication par soufflage ou étirage-soufflage de récipients à partir de préformes en matériau thermoplastique chauffé, ledit dispositif comportant au moins un moule (1) comprenant au moins deux demi-moules (1a, 1b) déplaçables mutuellement entre une position d'ouverture dans laquelle ils sont écartés l'un de l'autre et une position de fermeture dans laquelle ils sont étroitement accolés l'un contre l'autre par des faces d'appui (2a, 2b) respectives coopérantes définissant un plan de joint (3), des moyens de verrouillage (14) étant prévus pour verrouiller les deux demi-moules (1a, 1b) en position de fermeture,

15 caractérisé en ce que :

- les moyens de verrouillage (14) comprennent deux éléments de verrou (15, 16) montés respectivement sur les deux demi-moules (1a, 1b) le long des bords des faces d'appui respectives et s'étendant sensiblement sur toute la hauteur desdits demi-moules,
- chaque élément de verrou (15, 16) comporte une multiplicité de doigts saillants (17, 18) en forme de crochets répartis sur toute la hauteur de l'élément de verrou et qui, sur un élément de verrou (1a), sont tournés à l'opposé de la face d'appui du demi-moule correspondant et, sur l'autre élément de verrou (1b), sont tournés vers la face d'appui du demi-moule correspondant, lesdits doigts (17, 18) de chaque élément de verrou étant sensiblement parallèles et étant séparés les uns des autres par des intervalles (19, 20) dont la hauteur individuelle est légèrement supérieure à la hauteur individuelle des doigts,

- l'un des éléments de verrou (15) étant monté fixe sur le demi-moule (1a) correspondant et l'autre élément de verrou (16) étant monté, sur l'autre demi-moule (1b), de façon mobile de manière à pouvoir coulisser parallèlement à l'axe du moule,

- et des moyens d'actionnement (23) fonctionnellement associés audit élément de verrou (16) mobile pour déplacer celui-ci entre deux positions, à savoir :

- une première position ou position de non-verrouillage dans laquelle les doigts (18) de l'élément de verrou (16) mobile sont disposés au niveau respectivement des intervalles (19) entre les doigts (17) de l'élément de verrou (15) fixe, position dans laquelle les deux demi-moules ne sont pas verrouillés l'un à l'autre,
- 15 et
- une seconde position ou position de verrouillage dans laquelle, les deux demi-moules (1a, 1b) étant accolés l'un contre l'autre en position de fermeture, l'élément de verrou (16) mobile est déplacé parallèlement à l'axe du moule afin que ses doigts (18) soient en prise respectivement avec les doigts (17) de l'élément de verrou (15) fixe, position dans laquelle les deux demi-moules sont verrouillés l'un à l'autre dans leur position de fermeture.

2. Dispositif de moulage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le nombre des doigts (17, 18) est aussi élevé que possible en relation avec la résistance mécanique desdits doigts, ce grâce à quoi la hauteur des intervalles (19, 20) entre les doigts (17, 18), et donc la course de l'élément de verrou mobile entre ses positions de verrouillage et de non-verrouillage sont aussi faibles que possible.

3. Dispositif de moulage selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'élément de verrou (16) mobile est supporté, sur le demi-moule (1b) correspondant, par l'intermédiaire d'un organe de guidage (21) sensiblement parallèle à l'axe du moule, sur lequel ledit élément de verrou (16) est monté coulissant.

4. Dispositif de moulage selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'organe de guidage est une tige (21) solidaire du demi-moule, sur laquelle l'élément de verrou mobile est monté coulissant, mais bloqué en rotation.

5. Dispositif de moulage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les moyens d'actionnement (23) de l'élément de verrou (16) mobile comprennent :

- un ressort de rappel (24) propre à rappeler ledit élément de verrou (16) dans sa susdite première position,
et
- un organe d'actionnement positif (25) solidaire dudit élément de verrou (16) mobile et propre à agir positivement sur celui-ci pour le déplacer, à l'encontre de l'effort de rappel du ressort (24), vers sa seconde position.

6. Dispositif de moulage selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'organe d'actionnement positif (25) est propre à être commandé, lorsque les deux demi-moules (1a, 1b) sont en position de fermeture, par l'autre demi-moule (1a).

7. Dispositif de moulage selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'élément de verrou (15) fixe fait partie intégrante du demi-moule (1a).

8. Dispositif de moulage selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'élément de verrou (15) fixe est constitué sous forme d'une pièce (27, 17) solidarisée de façon fixe au demi-moule (1a) correspondant.

9. Dispositif de moulage selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que l'organe de guidage (21) de l'élément de verrou (16) mobile est supporté directement par le demi-moule (1b) correspondant.

10. Dispositif de moulage selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que l'organe de guidage (21) de l'élément de verrou (16) mobile est fixé sur une plaque intermédiaire (29), elle-même fixée sur le demi-moule (1b).

15. Dispositif de moulage selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le moule (1) est du type portefeuille avec les deux demi-moules (1a, 1b) articulés mutuellement en rotation sur un arbre (8) sensiblement parallèle à un côté du plan de joint (3), caractérisé en ce que lesdits moyens de verrouillage (14) sont prévus du côté du moule opposé audit arbre (8) de rotation mutuelle des deux demi-moules (1a, 1b).

12. Dispositif de moulage selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, dans lequel chaque demi-moule (1a, 1b) comprend un porte-coquille (5a, 5b) auquel est fixé intérieurement une coquille (6a, 6b) munie d'une demi-empreinte de moulage (4a, 4b), le plan de joint (3) étant défini par les deux coquilles accolées en position de fermeture du moule, caractérisé en ce que les moyens de verrouillage (14) sont supportés par les deux porte-coquilles (5a, 5b).

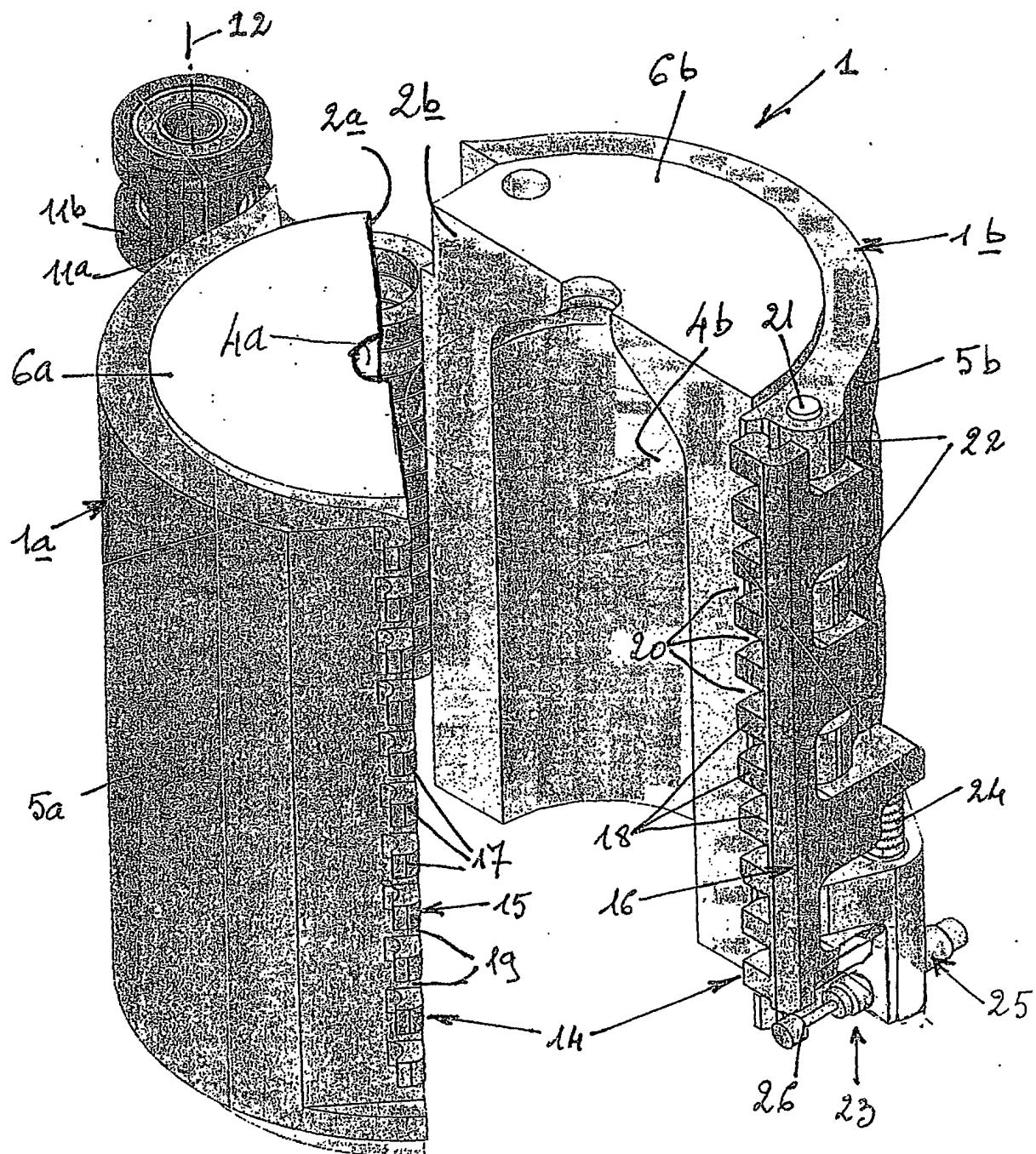


FIG. 1

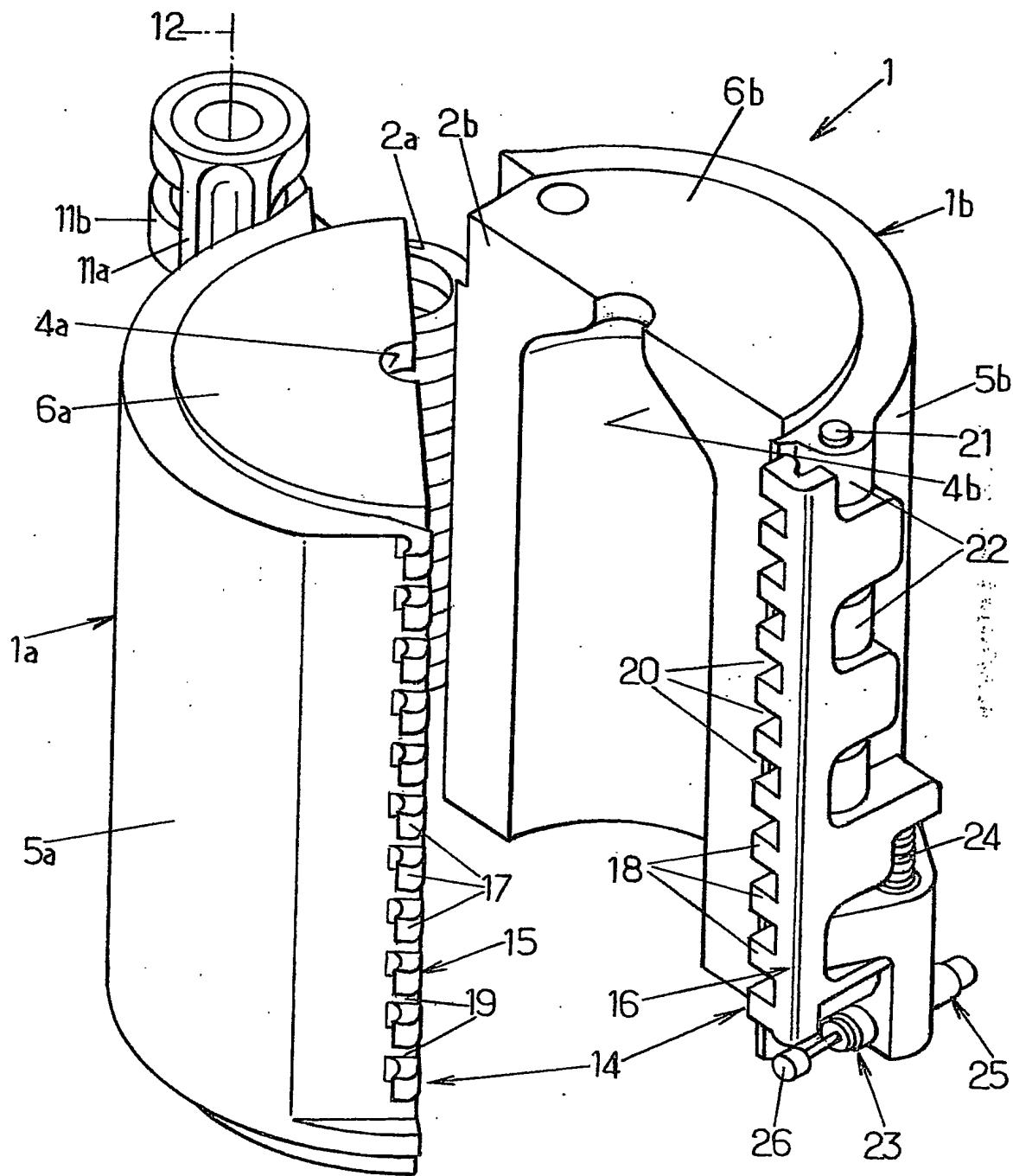


FIG.1.

2/6

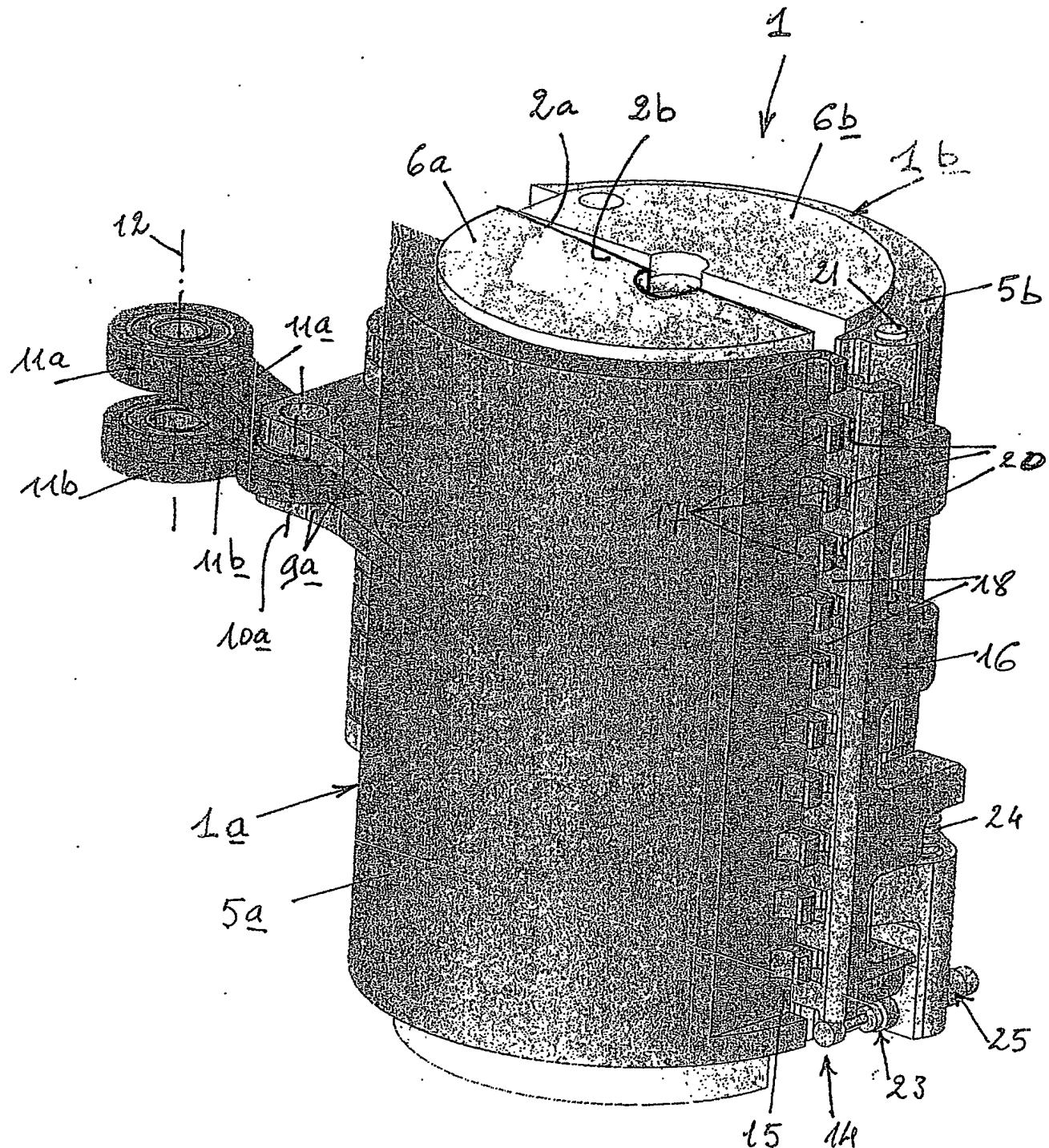


FIG. 2

2/6

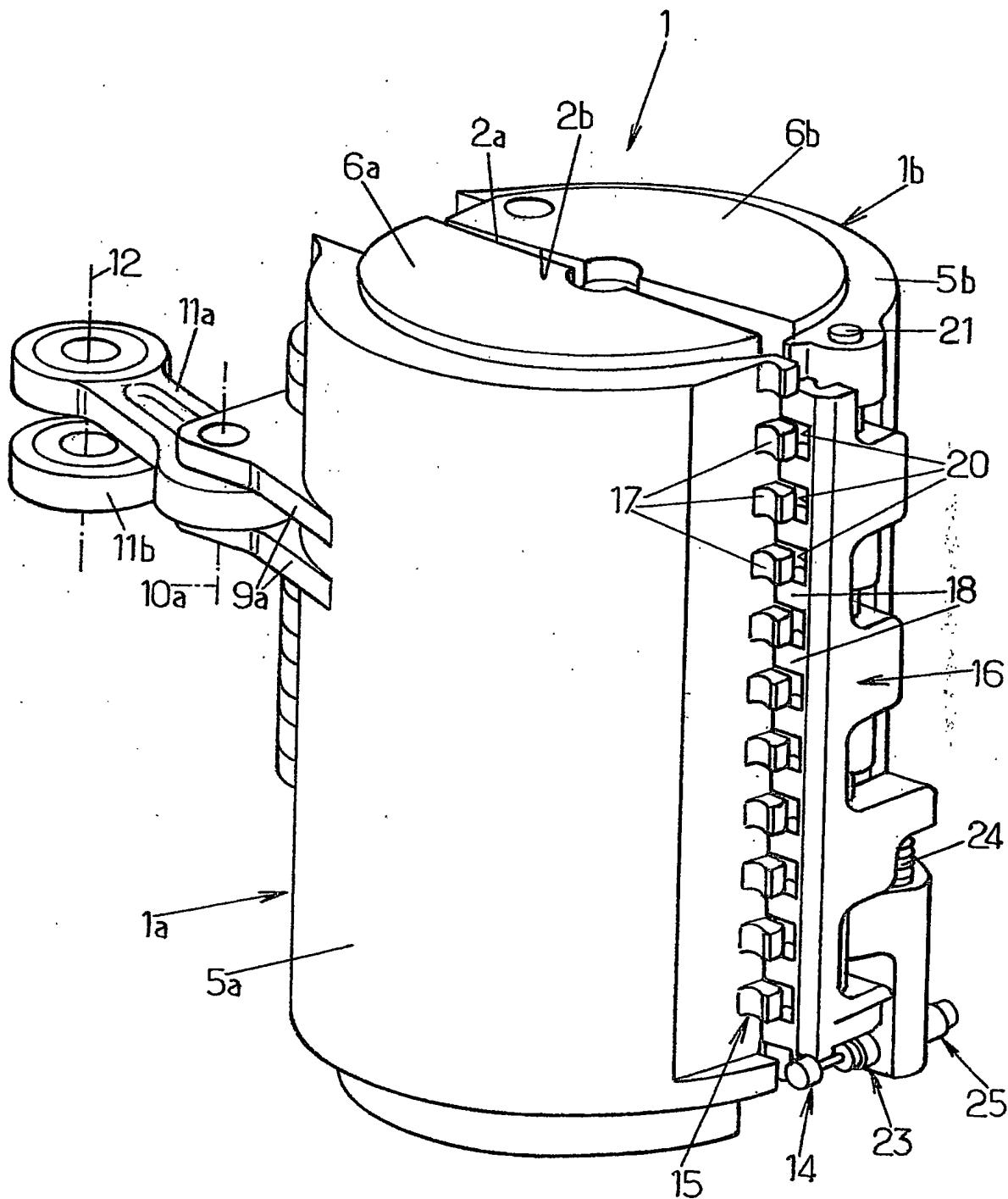


FIG.2.

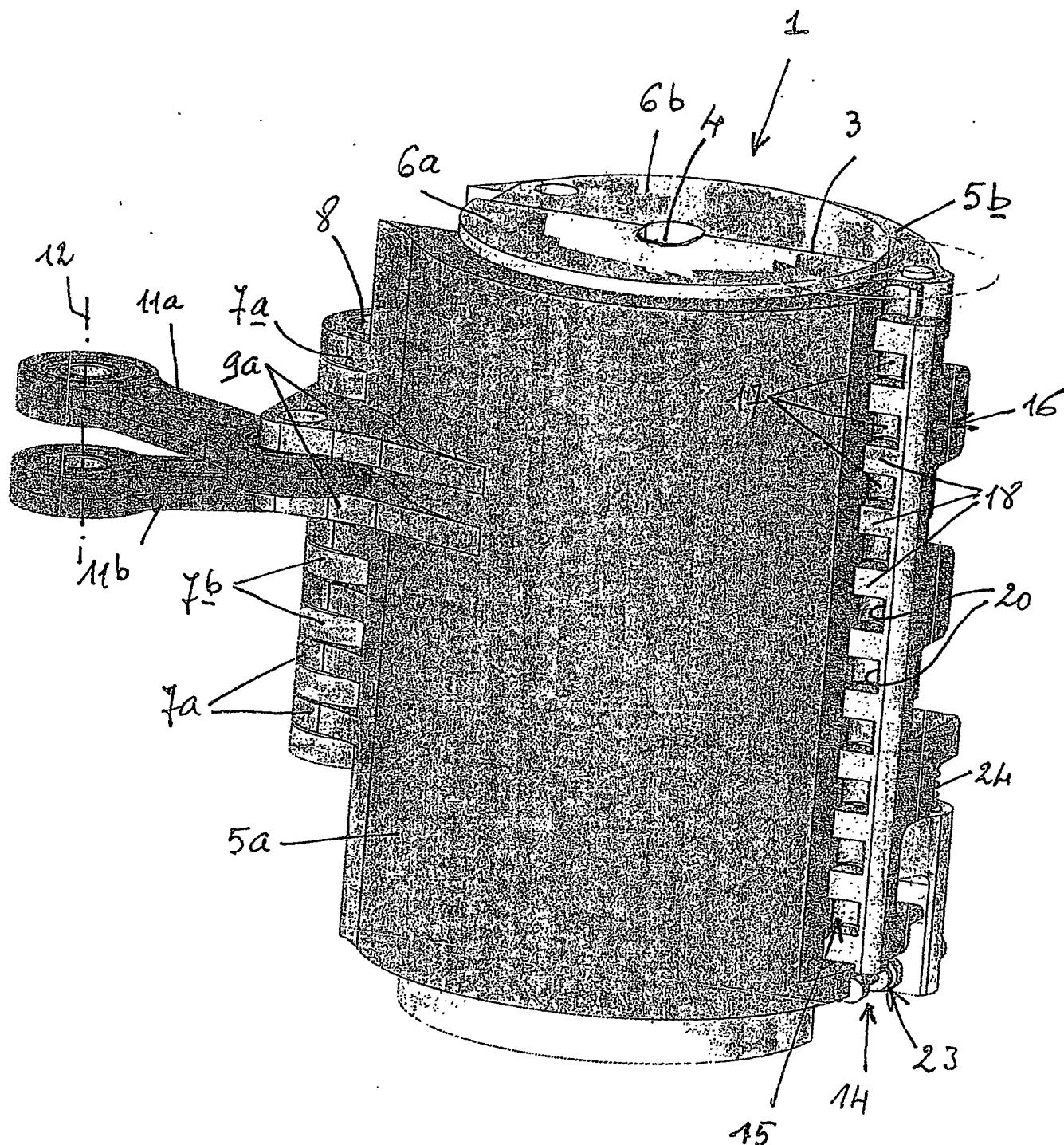


FIG. 3

3/6

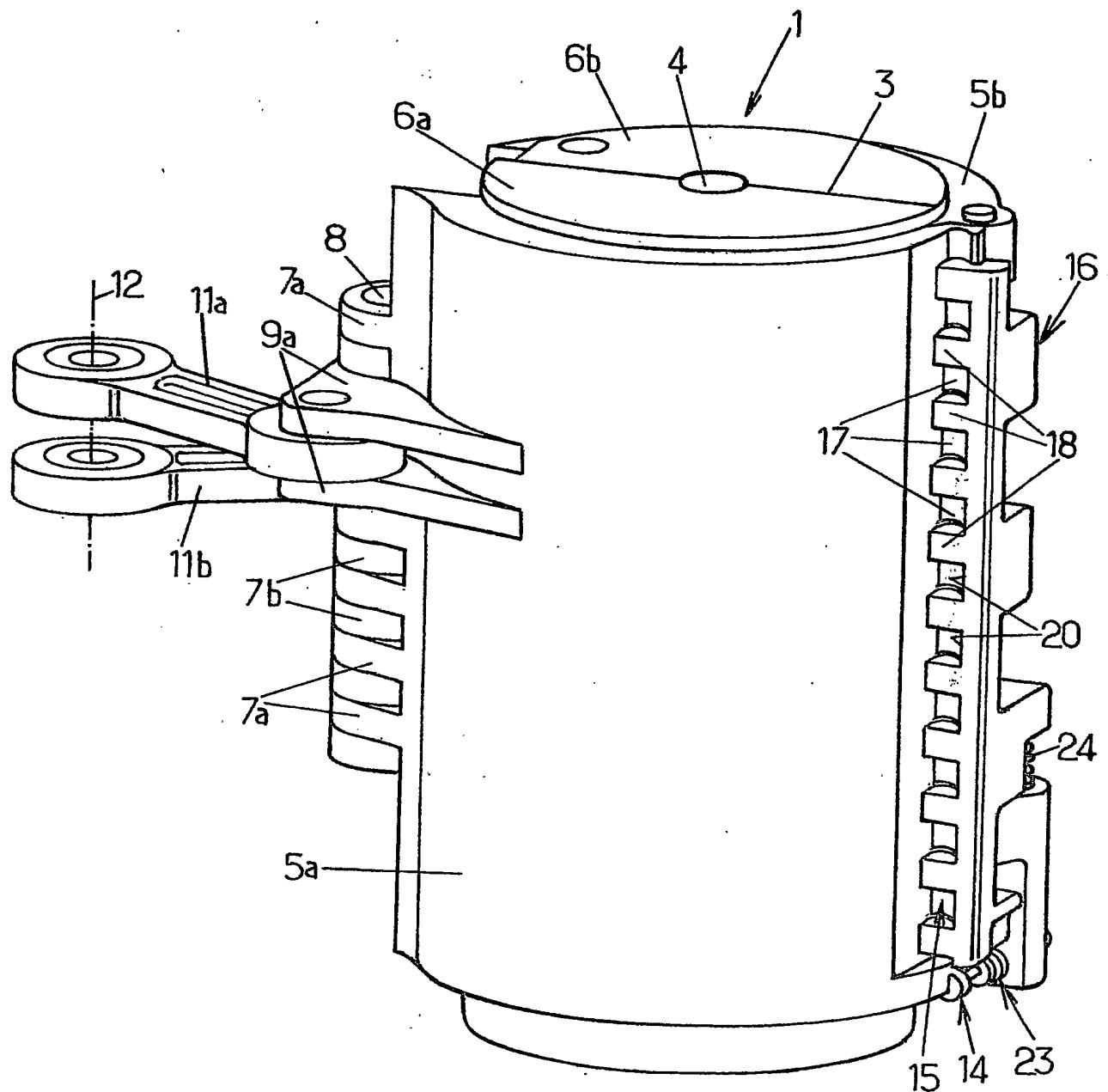


FIG.3.

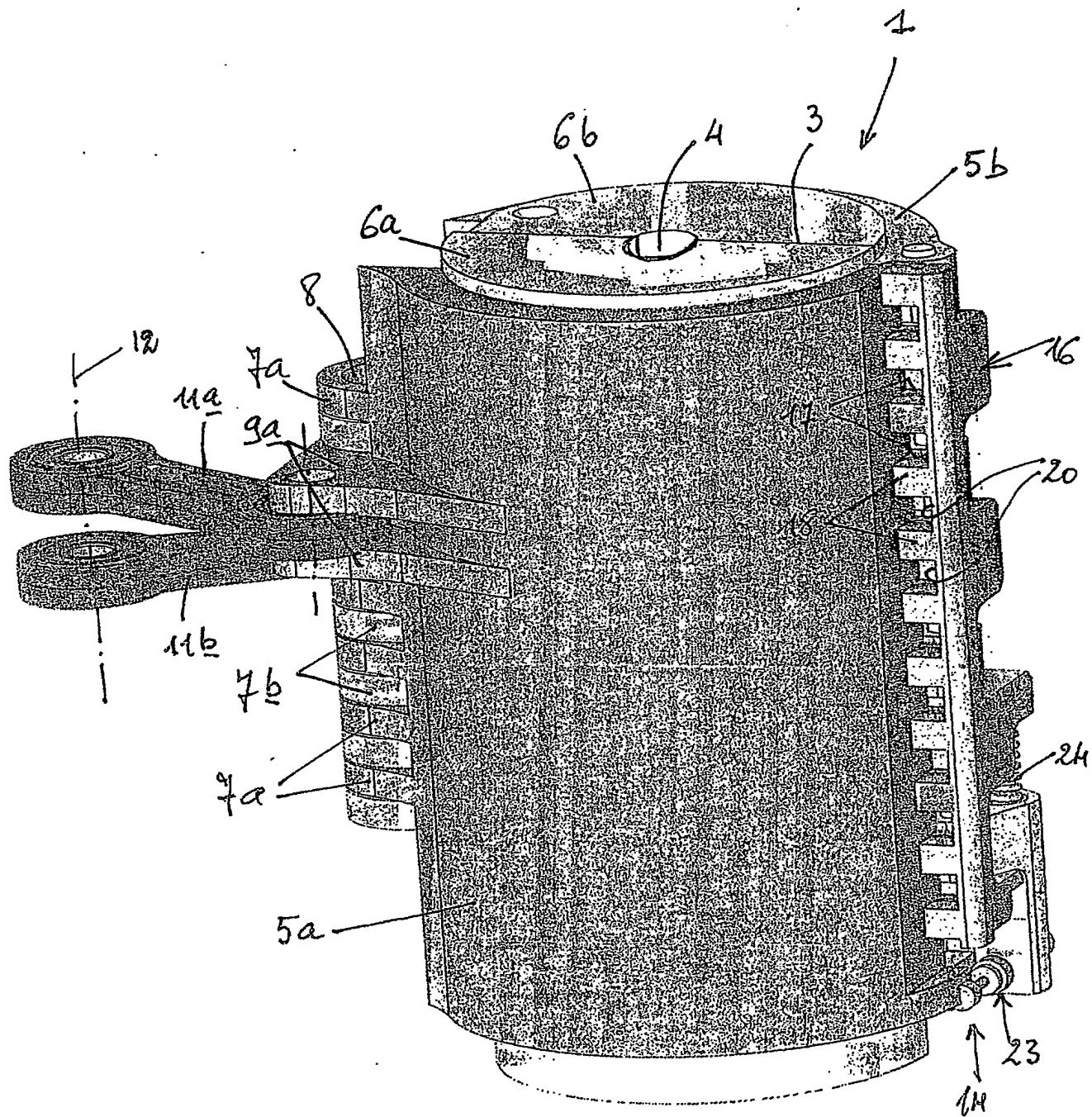


FIG. 4

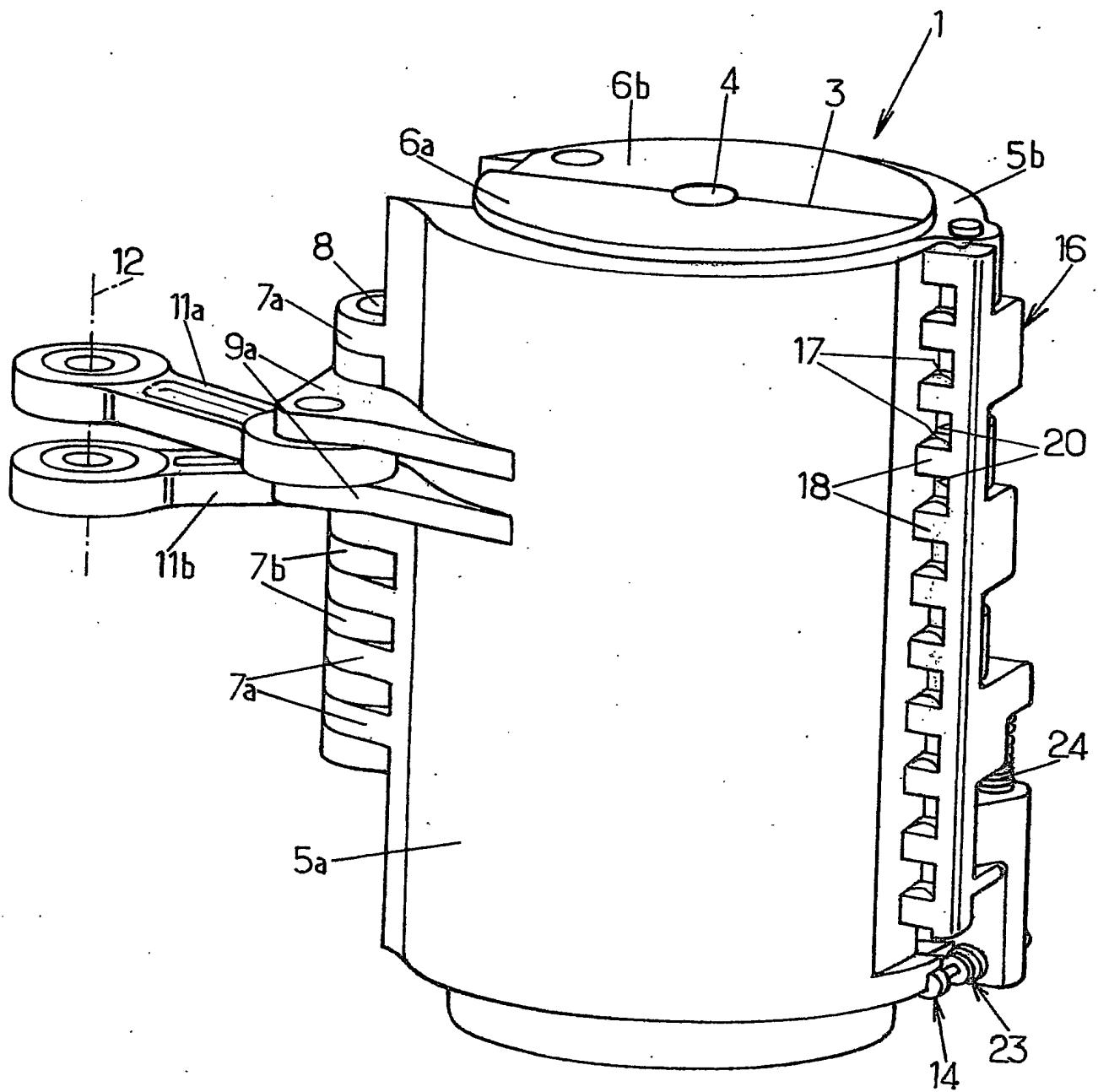


FIG.4.

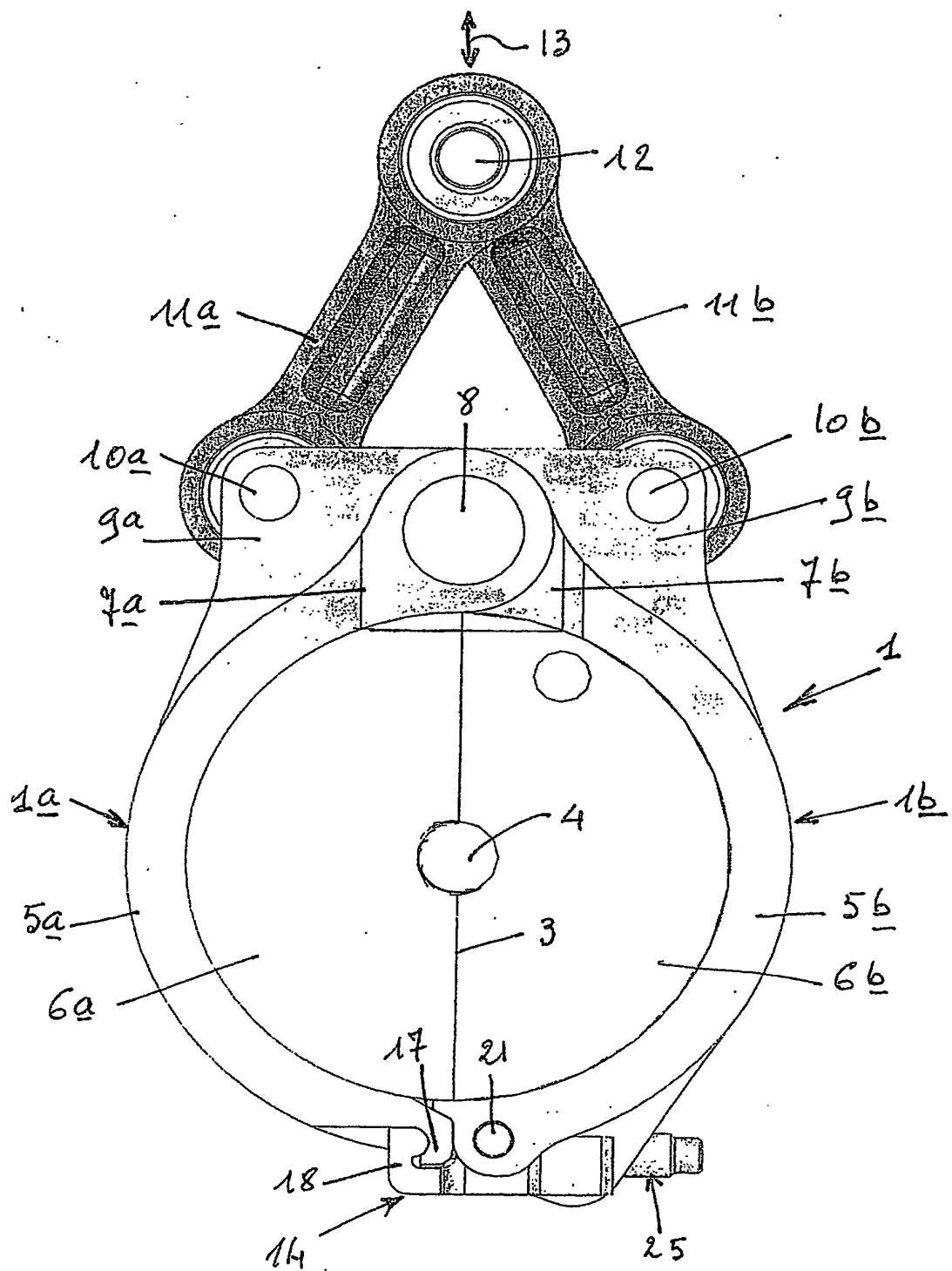


FIG. 5

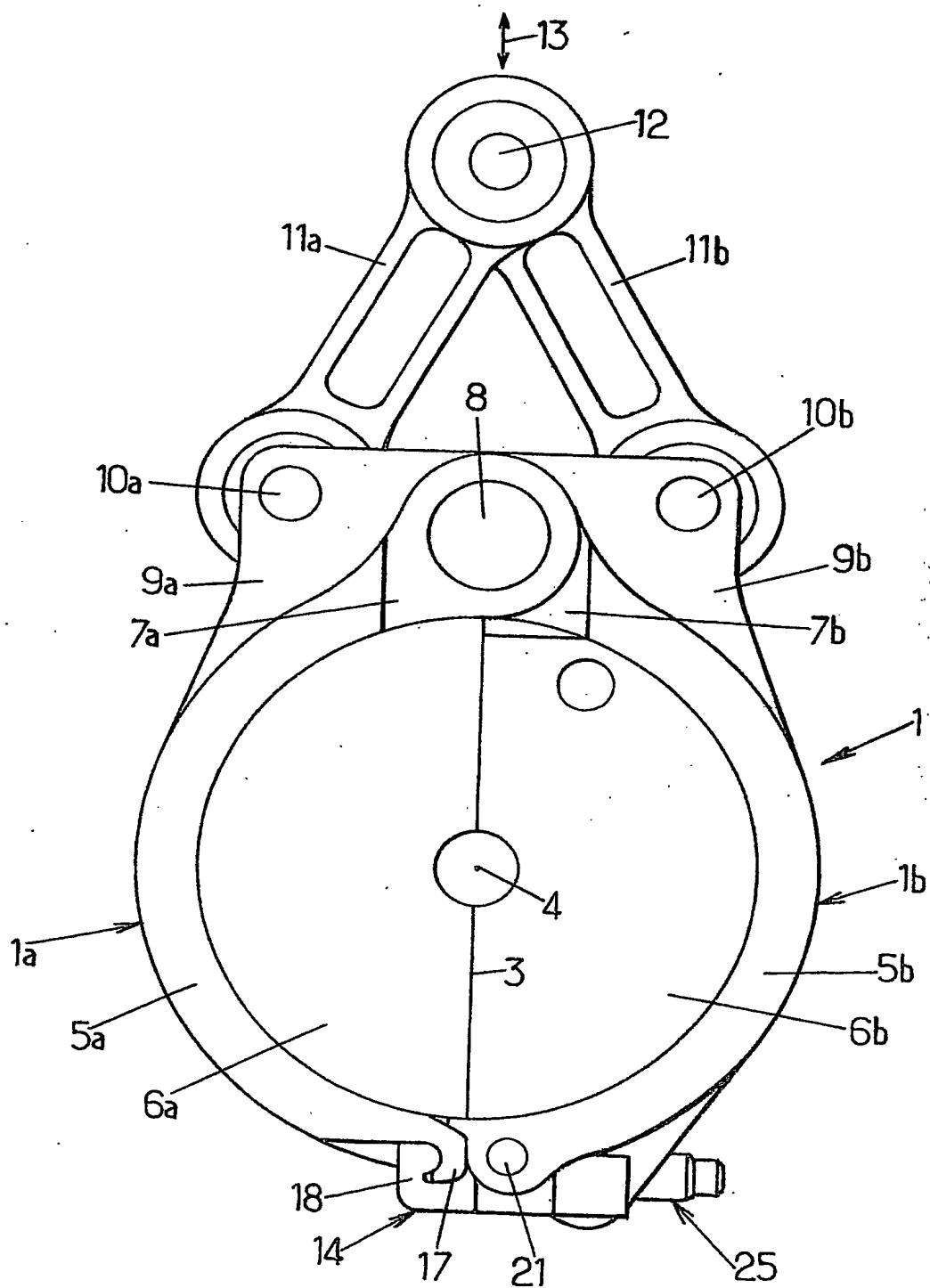


FIG. 5.

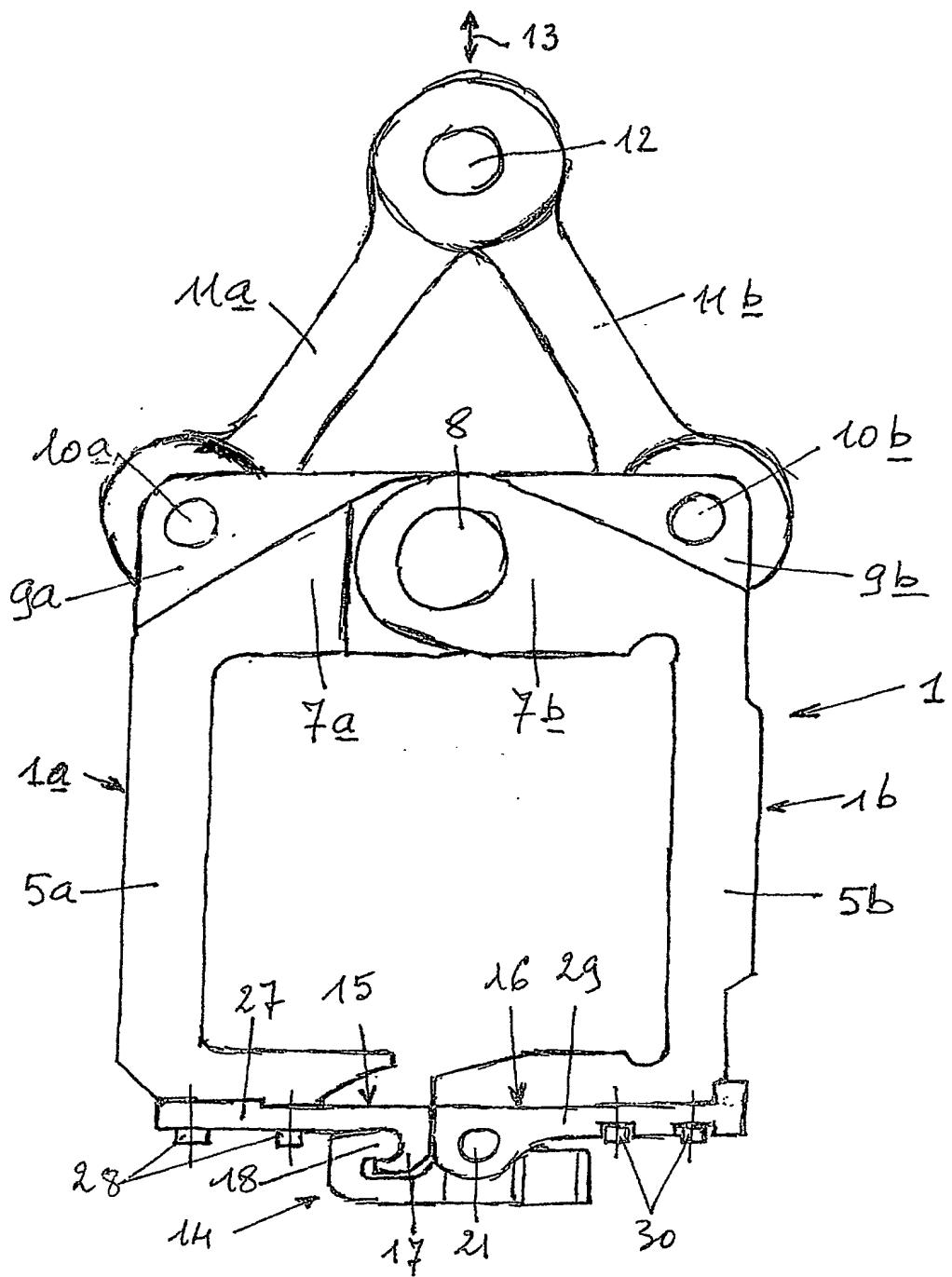


FIG. 6

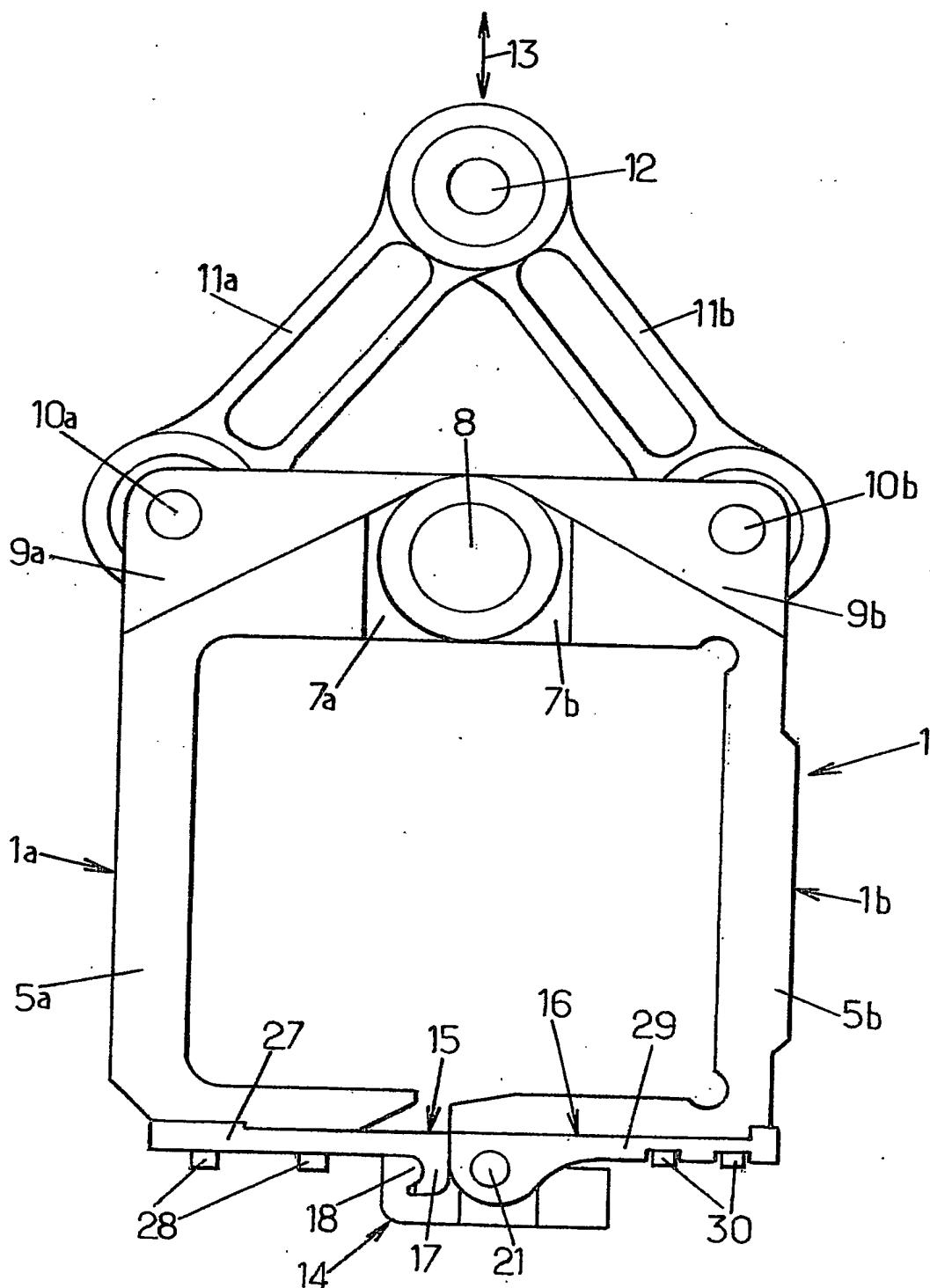


FIG. 6.

DÉPARTEMENT DES BREVETS

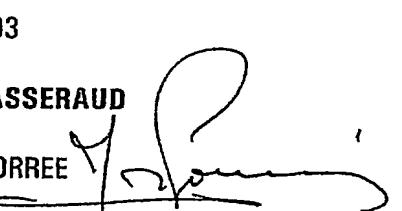
16 bis, rue de Saint Pétersbourg
5800 Paris Cedex 08
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1/1

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W /300301

Vos références pour ce dossier (facultatif)		BFF030132
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		5307390
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)		
DISPOSITIF DE MOULAGE POUR LA FABRICATION DE RECIPIENTS EN MATERIAU THERMOPLASTIQUE		
LE(S) DEMANDEUR(S) :		
SIDEL		
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).		
Nom		LEMAISTRE Eric
Prénoms		
Adresse	Rue	c/o SIDEL Avenue de la Patrouille de France
	Code postal et ville	76930 OCTEVILLE SUR MER FRANCE
Société d'appartenance (facultatif)		
Nom		LEBLOND Régis
Prénoms		
Adresse	Rue	c/o SIDEL Avenue de la Patrouille de France
	Code postal et ville	76930 OCTEVILLE SUR MER FRANCE
Société d'appartenance (facultatif)		
Nom		
Prénoms		
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		<p>Le 19 juin 2003</p> <p>CABINET PLASSERAUD</p> <p>Jean-Michel GORREE</p> <p>92-1102</p> 

PCT/FR2004/001475

